

500.018060.

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
YOSHIHIRO OGAWA) Examiner: Not Yet Assigned
Application No.: 10/812,919) Group Art Unit: Not Yet Assigned
Filed: March 31, 2004)
For: SCINTILLATOR PANEL,)
RADIATION DETECTING)
APPARATUS, AND RADIATION)
DETECTION SYSTEM : November 23, 2004

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

In support of Applicant's claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed
is a certified copy of the following foreign application:

No. 2003-107946, filed April 11, 2003.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our New York Office by telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address listed below.

Respectfully submitted,



Carl B. Wischhusen
Attorney for Applicant
Registration No.: 43,279

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

NY_MAIN 466071v1

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 4 月 1 1 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 0 7 9 4 6
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 1 0 7 9 4 6]

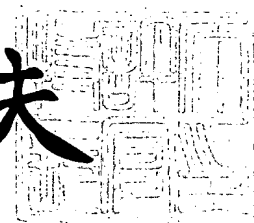
出 願 人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2 0 0 4 年 4 月 2 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 3 5 7 9 8

【書類名】 特許願

【整理番号】 250668

【提出日】 平成15年 4月11日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 A61B 6/00

【発明の名称】 シンチレーターパネル

【請求項の数】 1

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 小川 善広

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

【識別番号】 100065385

【弁理士】

【氏名又は名称】 山下 穰平

【電話番号】 03-3431-1831

【選任した代理人】

【識別番号】 100122921

【弁理士】

【氏名又は名称】 志村 博

【電話番号】 03-3431-1831

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010700

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0213163

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 シンチレーターパネル

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 放射線を透過させる支持基板、前記放射線を光に変換する蛍光体層及び耐湿保護層からなり、前記支持基板の上に前記蛍光体層が積層され、前記蛍光体層の上に前記耐湿保護層が積層されているシンチレーターパネルであって、前記支持基板の両側面が金属防湿箔で覆われていることを特徴とするシンチレーターパネル。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明はシンチレーターパネルに関する。詳しくは、本発明は、医療診断機器、非破壊検査機器等に用いられる放射線検出装置用シンチレーターパネルに関し、特に、X線撮影等に用いられる放射線検出装置用シンチレーターパネルに関する。

【0 0 0 2】

なお、本明細書では、X線、 α 線、 β 線、 γ 線等の電磁波も、放射線に含まれるものとして説明する。

【0 0 0 3】

【従来の技術】

従来、X線蛍光体をその内部に具備する蛍光スクリーンと両面塗布感剤とを有するX線フィルムシステムが一般的にX線写真撮影に使用されてきた。しかし、最近、X線蛍光体層と2次元光検出器とを有するデジタル放射線検出装置の画像特性が良好であること、データがデジタルデータであるためネットワーク化したコンピュータシステムに取り込むことによってデータの共有化が図られるという利点があることから、デジタル放射線検出装置について盛んに研究開発が行われ、種々の特許出願もされている。

【0 0 0 4】

これらデジタル放射線検出装置として、特許第3 1 2 6 7 1 5号公報には、放

射線を透過させる支持基板上に反射層と金属薄膜の保護層を設け、更に該保護層上に蛍光体層を設けてなる放射線検出装置用シンチレーターパネルが開示されている。該シンチレーターパネルの該蛍光体層と該反射層間に該保護層を設けることにより、該蛍光体層に含まれる成分や水分による変質等により該反射層の反射膜としての機能が減衰することを防止するというものである。

【0 0 0 5】

これらの発明に使用されているシンチレーター材料としては、ハロゲン化アルカリの針状結晶が用いられる。更にハロゲン化アルカリの内部に発光付活剤として T b、E u 等の金属を数%均一に含有させることとする。針状結晶の形成には、真空蒸着方法が用いられている。ハロゲン化アルカリと発光付活材を同時に蒸着し、さらに、発光付活剤の効果を十分に発揮させるために、2 0 0 ~ 2 6 0 ℃ の雰囲気、前記針状結晶を放置することが行われている。

【0 0 0 6】

また、従来型のシンチレーターパネルの例を図 7 及び 8 に示す。支持基板 1 1 1 上に非導電層 1 1 5 のみ（図 7）、または非導電層 1 1 5 とその上に金属反射層 1 1 4 が形成されている（図 8）。

【0 0 0 7】

上記の従来例で開示されている放射線検出装置のシンチレーターパネルにおいては、支持基板にアモルファスカーボン基板、アルミニウム基板等の金属基板が用いられていた。支持基材にアモルファスカーボン基板を用いる理由は以下のとおりである。

【0 0 0 8】

ガラス板や A l 板に比べ、X 線の吸収が少ないため、より多くの X 線を蛍光体層越しに透過させることができること、耐薬品性に優れていること、耐熱性に優れていることである。

【0 0 0 9】

しかしながら、アモルファスカーボン基板、金属基板は導電性材料であるために、単純に基板としてアモルファスカーボン基板を用いてアルミニウム基板等の金属反射層の上にアルカリハライドからなる蛍光体層を形成すると、金属反射層

が電気化学的な腐蝕によって変質し、反射性が減衰してしまうことがあった。

【0 0 1 0】

また、アモルファスカーボン基板の表面に非導電性保護層を形成することは、形成には時間がかかりコスト高の原因となっているうえ、基板材料との材質が異なる場合には形成プロセスによって変形が生じる問題があった。さらに、非導電性保護膜と基板との密着不良が発生し材料の選定が難しい。

【0 0 1 1】

【発明が解決しようとする課題】

従って本発明の課題は、蛍光体、特に柱状の蛍光体を容易に形成でき、かつ、均一な光変換効率が得られる、高感度で高鮮鋭な画像を提供できるシンチレーターパネルを提供することである。

【0 0 1 2】

更には、本発明の課題は、耐久性の良い放射線検出装置シンチレーターパネルを提供することにある。

【0 0 1 3】

更には、本発明の課題は、低コストな放射線検出装置用シンチレーターパネルを提供することにある。

【0 0 1 4】

【課題を解決するための手段】

本発明は、放射線を透過させる支持基板、前記放射線を光に変換する蛍光体層及び耐湿保護層からなり、前記支持基板の上に前記蛍光体層が積層され、前記蛍光体層の上に前記耐湿保護層が積層されているシンチレーターパネルであって、前記支持基板の両側面が金属防湿箔で覆われていることを特徴とするシンチレーターパネルである。

【0 0 1 5】

好ましい態様を以下に示す。

【0 0 1 6】

前記支持基板は実質的に非導電性を有する非導電層と剛性を保持する剛性保持層から構成される。

【0017】

前記剛性保持層が耐熱高分子から構成され、かつ、非導電性層が耐熱高分子の前駆体成分を含む。

【0018】

前記耐熱高分子が芳香族ポリイミドから構成され、非導電性層が芳香族ポリイミド前駆体を含有する。

【0019】

前記金属防湿箔の厚さが $10\mu\text{m} \sim 100\mu\text{m}$ である。

【0020】

前記金属防湿層の少なくとも一方は、前記放射線の照射時に前記蛍光体層が発する光を反射するための反射層である。

【0021】

【発明の実施の形態】

以下、図を用いて本発明を詳細に述べる。

【0022】

図1は、本発明のシンチレーターパネルの一実施態様を示す断面図である。図2は、本発明のシンチレーターパネルの製造方法を示す図である。

【0023】

111は支持基板、114は金属防湿箔、115は非導電層、116は剛性保持層である。支持基板111においては、剛性保持層116が2枚の非導電層115に挟まれ、支持基板111の両表面が実質的に電導性がない層となっている。剛性保持層116は、互いに層状に完全に分離された状態の積層体であってもよいし、非導電層の内部に剛性保持部材が明らかな境界無く存在して剛性保持層を形成していてもよい。

【0024】

剛性保持層116は実質的に導電性を有する部材であって、この剛性保持層116の両表面に非導電層115を設けることによって、表面が実質的に非導電性である支持基板111を形成する。支持基板111の両側に、金属防湿箔114が設けられていることによって、プレスの際にプレス基板117を介して均一に

力が作用し、好適に支持基板 118 を作製することが可能となる。

【0025】

図3は本発明のシンチレーターパネルの一実施態様を製造する他の方法を示す図である。図3においては、非導電層 115 と剛性保持層 116 を複数、積層して支持基板 111 を形成している。図3に示されるように、支持基板 111 の両最外表面において、実質的に非導電層 115 が形成され、この非導電層 115 と接するように反射層としての特性を有する金属防湿層 114 が積層されるように、プレス基板による一括プレス成型によって、金属防湿層つき支持基板 118 が形成される。金属防湿層 114 は支持基板 111 の両表面に形成されているが、蛍光体層の設けられていない側に設けられた層は主に防湿層とし形成されている。また外光がセンサー内に入るのを防止するような反射層、アースに落として防磁シールドとして用いることもできる。従って、金属防湿箔としてはピンホールのない層が特に望ましい。また蛍光体層の設けられる側は主に防湿層であると共に反射層として形成されている。従って反射層としては、放射線の照射時に蛍光体層が変換して発する光を効率よく反射する、高反射率で鏡面性の高い金属面が望ましい。

【0026】

本発明の支持基板の製造方法においては、プレスによって支持基板を成型している。従って、金属表面の性状はプレス時に接している面の性状を反映することになる。一般に、プレス時にはプレス機のプレス面、もしくは、離型フィルムが被プレス基板と接する。よって、プレス機のプレス成型基板面、もしくは離型用フィルムの少なくとも一面は所望の金属防湿層の面性状と同様な面を設ける。

【0027】

図4は、本発明のシンチレーターパネルを示す断面図である。ここで、112 はアルカリハライドからなる柱状蛍光体層、113 は耐湿保護層である。剛性保持層 116 及び非導電層 115 からなる支持基板 111 の両表面に金属防湿箔 114 を設けた支持基板 118 上に、アルカリハライドと発光付活剤よりなる材料を金属防湿箔の反射層上に 25℃～150℃の条件で蒸着させ、柱状結晶からなる蛍光体層 112 を形成し、さらに発光付活剤の効率を向上させるために、20

0℃～260℃の温度で熱処理することで、デジタルX線撮影用放射線用シンチレーター(蛍光体層)を形成後、全体を耐湿保護層113で被覆して、シンチレーターパネル110が出来上がる。

【0028】

図5は、本発明のシンチレーターパネルを示す他の断面図である。ここで、112はアルカリハライドからなる柱状蛍光体層、113は耐湿保護層である。剛性保持層116及び非導電層115からなる支持基板111の両表面に金属防湿層114を設けてなる支持基板118上に、アルカリハライドよりなる柱状結晶化した蛍光体を、反射層上に200℃以上の条件で柱状結晶として晶出させてなる蛍光体層112を形成後、蛍光体層を形成していない金属防湿箔114を除く部分を耐湿保護層113で被覆して放射線検出用シンチレーターパネル110が出来上がる。

【0029】

金属防湿箔は有機材料の層に比べて一般的に透湿度が小さく、例えば、代表的な有機防湿膜であるパラキシリレン膜であれば $30\text{ g/m}^2 \cdot 24\text{ h}$ 、一般的な樹脂膜であるエポキシ膜は $250\text{ g/m}^2 \cdot 24\text{ h}$ であるが、金属防湿層の透湿度は $0.1\text{ g/m}^2 \cdot 24\text{ h}$ 以下($25\text{ }\mu\text{m}$)であって、金属防湿層を形成することによる耐湿効果は大きい。従って、蛍光体層が設けられていない側は、すでに金属防湿箔114が設けられ、耐湿効果が十分な場合には、その上に耐湿保護層113をさらに設けなくてもよい。

【0030】

図6は、前述のシンチレーターパネルを、複数の光電変換素子及びTF T等の電気素子が配置されている光電変換素子間隙からなる2次元光検出器と貼り合わせて得られた放射線検出装置の断面図である。図6中、101はガラス基板、102はアモルファスシリコンを用いたフォトセンサーとTF Tからなる光電変換素子部、103は配線部、104は電極取り出し部、105は窒化珪素等よりなる第一の保護層、106はポリイミド等よりなる第二の保護層である。118は金属防湿層つき支持基板、112は柱状の蛍光体よりなる蛍光体層、113は有機樹脂等よりなる耐湿保護層である。101～106で2次元光検出器100が

構成され、111～113でシンチレーターパネル110が構成される。121は透明な接着剤よりなる接着層、122は封止部である。このように接着層121を介して光検出器100とシンチレーターパネル110を貼り合わせて放射線検出装置を得る。

【0031】

剛性保持層として、X線透過率が高く、高耐熱で、剛性が高い材料としては、ポリイミド樹脂、ポリエーテルイミド樹脂、ポリアミド樹脂、ポリアリレート樹脂、ポリエーテルサルホン樹脂、ポリサルホン樹脂、ポリフェニレンサルファイド樹脂、ポリエーテルエーテルケトン樹脂、フッ素樹脂、ポリエーテルニトリル樹脂、ビスマレイミド樹脂等が挙げられる。特に、耐熱性が優れた芳香族ポリイミド樹脂が好ましい。

【0032】

非導電性樹脂としては、剛性保持層と金属防湿箔との密着性に優れ、剛性を保持する樹脂の前駆体が好ましい。剛性保持層が芳香族ポリイミドの場合、非導電性樹脂としては芳香族ポリイミド前駆体が好ましい。剛性保持層のポリイミドシートとポリイミド前駆体層と金属箔とを重ね合わせた後、加熱圧着して一体に積層することにより金属箔が積層された支持基板が得られる。この発明において、芳香族ポリイミド前駆体は一部がイミド化されたものでもよく、芳香族ジアミン成分と芳香族テトラカルボン成分とを、好ましくは概略等モルとなる割合で、有機極性溶媒中で重合させることによって得られたものである。このような芳香族ポリイミド前駆体は、それ自体公知の方法によって製造することができる。

【0033】

上記の芳香族ジアミン成分としては、例えば、1,4-ジアミノベンゼン（p-フェニレンジアミン）、1,3-ジアミノベンゼン、1,2-ジアミノベンゼン等のベンゼン系ジアミン、4,4'-ジアミノジフェニルエーテル、3,4'-ジアミノジフェニルエーテル、3,3'-ジアミノジフェニルエーテル、4,4'-ジアミノジフェニルチオエーテル等のジフェニル（チオ）エーテル系ジアミン、3,3'-ジアミノベンゾフェノン、4,4'-ジアミノベンゾフェノン等のベンゾフェノン系ジアミン、3,3'-ジアミノジフェニルホスフィン、4

、4'-ジアミノジフェニルホスフィン等のジフェニルホスフィン系ジアミン、3,3'-ジアミノジフェニルメタン、4,4'-ジアミノジフェニルメタン、3,3'-ジアミノジフェニルプロパン、4,4'-ジアミノジフェニルプロパン等のジフェニルアルキレン系ジアミン、3,3'-ジアミノジフェニルスルフィド、4,4'-ジアミノジフェニルスルフィド、等のジフェニルスルフィド系ジアミン、3,3'-ジアミノジフェニルスルホン、4,4'-ジアミノジフェニルスルホン、等のジフェニルスルホン系ジアミン、ベンチジン、3,3'-ジメチルベンチジン等のベンチジン類、1,3-ビス(3-アミノフェノキシ)ベンゼン等のビス(アミノフェノキシ)ベンゼン系ジアミン、4,4'-ビス(3-アミノフェノキシ)ビフェニル等のビス(アミノフェノキシビフェニル系ジアミン、ビス[(4-アミノフェノキシ)フェニル]スルホン等のビス[(アミノフェノキシ)フェニル]スルホン系等を挙げることができ、それらを単独、あるいは混合物として使用できる。

【0034】

上記芳香族ジアミン成分として、1,4-ジアミノベンゼン(p-フェニレンジアミン)等のフェニレンジアミンを単独あるいはその50モル%以上と4,4'-ジアミノジフェニルエーテルとの混合物を使用することが特に好ましい。

【0035】

上記の芳香族テトラカルボン酸成分としては、芳香族テトラカルボン酸及びその酸無水物、塩、エステル等を挙げることができるが、特に、酸二無水物が好ましい。芳香族テトラカルボン酸としては、例えば、3,3',4,4'-ビフェニルテトラカルボン酸、2,3',3,4'-ビフェニルテトラカルボン酸、ピロメリット酸、3,3',4,4'-ベンゾフェノンテトラカルボン酸、2,2-ビス(3,4-ジカルボキシフェニル)プロパン、ビス(3,4-ジカルボキシフェニル)メタン、ビス(3,4-ジカルボキシフェニル)エーテル、ビス(3,4-ジカルボキシフェニル)チオエーテル、ビス(3,4-ジカルボキシフェニル)ホスフィン、ビス(3,4-ジカルボキシフェニル)スルホン、等を挙げることができる。

【0036】

金属防湿箔の材料としては、Al、Ag、Cr、Cu、Ni、Ti、Mg、Rh、Pt及びAu等の箔として形成できる金属であればいずれの材料でもよい。特に蛍光体層が変換する波長の光に対して反射率の高い金属が望ましい。

【0037】

蛍光体支持基板及び蛍光体全体を覆う耐湿保護層113は、防湿保護の目的で設けられているものであって該目的にかなうものであればいずれの材料でもよい。特開2000-9845号公報において開示された、ポリパラキシリレン等のCVD膜、その他有機物のプラズマ重合膜を用いるのが望ましい。

【0038】

本発明の実施態様を以下に示す。

【0039】

【実施態様1】 放射線を透過させる支持基板、前記放射線を光に変換する蛍光体層及び耐湿保護層からなり、前記支持基板の上に前記蛍光体層が積層され、前記蛍光体層の上に前記耐湿保護層が積層されているシンチレーターパネルであって、前記支持基板の両側面が金属防湿箔で覆われていることを特徴とするシンチレーターパネル。

【0040】

【実施態様2】 前記支持基板は実質的に非導電性を有する非導電層と剛性を保持する剛性保持層からなることを特徴とする実施態様1に記載のシンチレーターパネル。

【0041】

【実施態様3】 前記剛性保持層が耐熱高分子からなり、かつ前記非導電性層が前記耐熱高分子の前駆体成分を含むことを特徴とする実施態様2に記載のシンチレーターパネル。

【0042】

【実施態様4】 前記耐熱高分子が芳香族ポリイミドからなり、前記非導電性層が芳香族ポリイミド前駆体を含有することを特徴とする実施態様3に記載のシンチレーターパネル。

【0043】

【実施態様 5】 前記金属防湿箔の厚さが $10\ \mu\text{m} \sim 100\ \mu\text{m}$ であることを特徴とする実施態様 1 に記載のシンチレーターパネル。

【0 0 4 4】

【実施態様 6】 前記金属防湿箔の少なくとも一方は、前記放射線の照射時に前記蛍光体層が発する光を反射するための反射層であることを特徴とする実施態様 1 ～ 5 のいずれかに記載のシンチレーターパネル。

【0 0 4 5】

【実施例】

次に、本発明の放射線検出装置を実施例に基づいて詳細に説明する。

(実施例 1)

図 6 に示すようにガラス基板 1 0 1 上の非晶質シリコンから成る半導体薄膜によって光検出素子部（画素部） 1 0 2 を形成し、その上に SiN_x よりなる第一の保護層 1 0 5 と、さらにポリイミド樹脂をスピコートし、 200°C で 6 時間硬化させて、第二の保護層 1 0 6 を形成し、光検出器 1 0 0 を作製した。

【0 0 4 6】

次に、厚さ $0.5\ \text{mm}$ の芳香族ポリイミド樹脂基板の両面に芳香族ポリイミドの前駆体を厚さ $5\ \mu\text{m}$ 塗布し、金属防湿箔として、厚さ $20\ \mu\text{m}$ からなるアルミ箔をポリイミド前駆体の表面に積層し、プレスした後、温度 270°C で加圧加熱プレスし、支持基板を得た。

【0 0 4 7】

該支持基板を真空加熱加圧プレス機で成型した。プレス機のプレス面の一方の表面粗さは $R_a 0.1$ 、真空雰囲気は $101\ \text{kPa}$ ($760\ \text{mmHg}$)、プレス温度は 270°C 、プレス圧は $3.04\ \text{MPa}$ ($30\ \text{kgf}/\text{cm}^2$)、プレス時間 90 分間とした。

【0 0 4 8】

該支持基板の鏡面性状の金属防湿箔の表面に $\text{CsI}:\text{Tl}$ からなる針状結晶の蛍光体層を蒸着法によって形成した。全面にわたってパラキシリレン樹脂よりなる保護層を CVD 法によって形成し、シンチレーターパネル 1 1 0 を得た。

【0 0 4 9】

得られたシンチレーターパネルを光検出器に積層して貼り合わせて、放射線検出装置を形成した。

(実施例 2)

実施例 1 と同様にして光検出器 100 を作製した。

【0050】

実施例 1 で得られた支持基板の金属防湿箔の一方の表面にポリイミド前駆体からなる樹脂層を、厚さ $5\mu\text{m}$ 形成し、 270°C で加熱処理後、実施例 1 と同様に CsI : Tl からなる蛍光体層を形成した。

【0051】

更に以上のようにして作製した放射線検出装置を、 60°C 、 90% の温度・湿度試験槽に 1000 時間保存した。その結果、蛍光体層の位置ずれ、層間剥離等の外観不良は発生せず、更に反射層の腐蝕による感度の低下も全く認められず、高信頼性の放射線検出装置が得られた。

(比較例 1)

実施例 1 と同様にして光検出器 100 を作製した。

【0052】

次に、蛍光体支持基板（アモルファスカーボン基板：サイズ $450\text{mm} \times 450\text{mm}$ 、厚さ 1mm ）に、スパッタリング法により反射層として Al 層（厚さ： 5000\AA ）を設けた。実施例 1 と同様にして、柱状蛍光体層、耐湿保護層を設け、シンチレーターパネルを得た。さらに、実施例 1 と同様にして放射線検出装置を得た。

(比較例 2)

比較例 2 と同様にして支持基板に反射層を設けた後、さらに保護層として SiNx 薄膜 300nm をスパッタ法により形成した。あとは、実施例 1 と同様にして放射線検出装置を得た。

【0053】

次に、各比較例で得られた放射線検出装置を $60^\circ\text{C} \times 90\% \times 1000$ 時間の耐久試験の後、画像に剥離や破損や腐蝕による欠陥の有無を観察したところ、比較例 1 及び比較例 2 とともにアルミニウムの腐蝕によると思われる画像欠陥が多数

発生していた。

【0 0 5 4】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば以下の効果が得られる。

【0 0 5 5】

シンチレーターパネルの支持基板を構成する層が変形しないので、蛍光体層が所望の厚みで精度良く形成でき、蛍光体層の厚みムラがなく、蛍光体層の光吸収ムラが軽減され、均一性の高い放射線装置が得られた。

【0 0 5 6】

シンチレーターパネルの支持基板が一括プレスで成型されるため、保護層や反射層を改めて設ける必要が無く、工程数が削減され、低コストな放射線検出装置用シンチレーターパネルを実現できた。

【0 0 5 7】

放射線検出装置として構成したときに、シンチレーターパネルに反りを強制するような応力がかかることがなく、蛍光体の剥がれや破損が生じず、特に耐湿度耐久性、耐湿度耐久性が向上した。

【0 0 5 8】

工程途中でシンチレーターパネルに反りが発生することがなく、張り合わせ工程、電機実装部品接続工程及び組み立て工程において、反りによる位置精度不良が発生することが無い。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明のシンチレーターパネルにおける蛍光体支持基板の一実施態様の構成を示す断面図である。

【図 2】

本発明のシンチレーターパネルにおける蛍光体支持基板の一実施態様の製造方法を示す断面図である。

【図 3】

本発明のシンチレーターパネルにおける蛍光体支持基板の一実施態様の、他の

製造方法を示す断面図である。

【図 4】

本発明のシンチレーターパネルの、一実施態様の構成を示す断面図である。

【図 5】

本発明のシンチレーターパネルの、他の実施態様の構成を示す断面図である。

【図 6】

本発明のシンチレーターパネルを用いた放射線検出装置の一実施態様の構成を示す断面図である。

【図 7】

従来のシンチレーターパネルにおける蛍光体支持基板の一実施態様の構成を示す断面図である。

【図 8】

(a) 従来のシンチレーターパネルにおける蛍光体支持基板の一実施態様の製造方法を示す断面図である。

(b) 従来のシンチレーターパネルにおける蛍光体支持基板の一実施態様の製造方法を示す断面図である。

【図 9】

本発明のシンチレーターパネルを利用するシステムを示す図である。

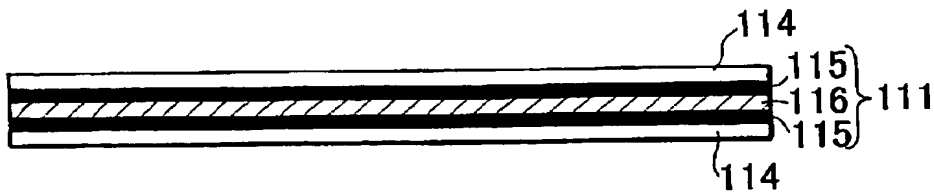
【符号の説明】

- 1 0 0 光検出器
- 1 0 1 ガラス基板
- 1 0 2 光電変換素子部
- 1 0 3 配線部
- 1 0 4 電極取り出し部
- 1 0 5 窒化シリコン等よりなる第一の保護層
- 1 0 6 ポリイミド等よりなる第二の保護層
- 1 1 0 シンチレーターパネル
- 1 1 1 支持基板
- 1 1 2 柱状の蛍光体よりなる蛍光体層

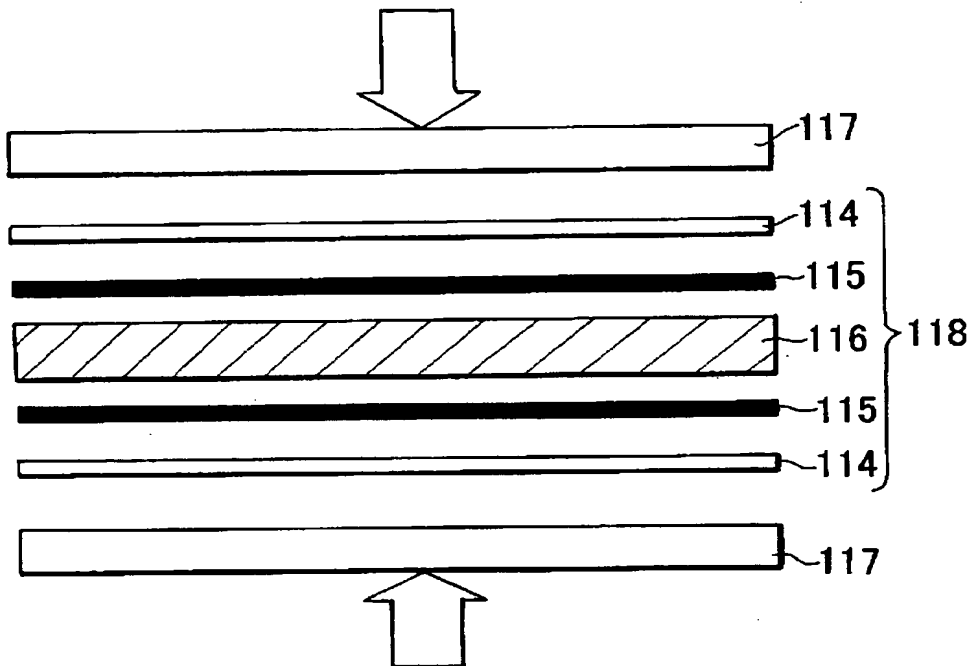
- 1 1 3 耐湿保護層
- 1 1 4 金属防湿層
- 1 1 5 非導電層
- 1 1 6 剛性保持層
- 1 1 7 プレス基板
- 1 1 8 金属防湿層つき支持基板
- 1 2 1 透明な接着剤よりなる接着層
- 1 2 2 封止部

【書類名】 図面

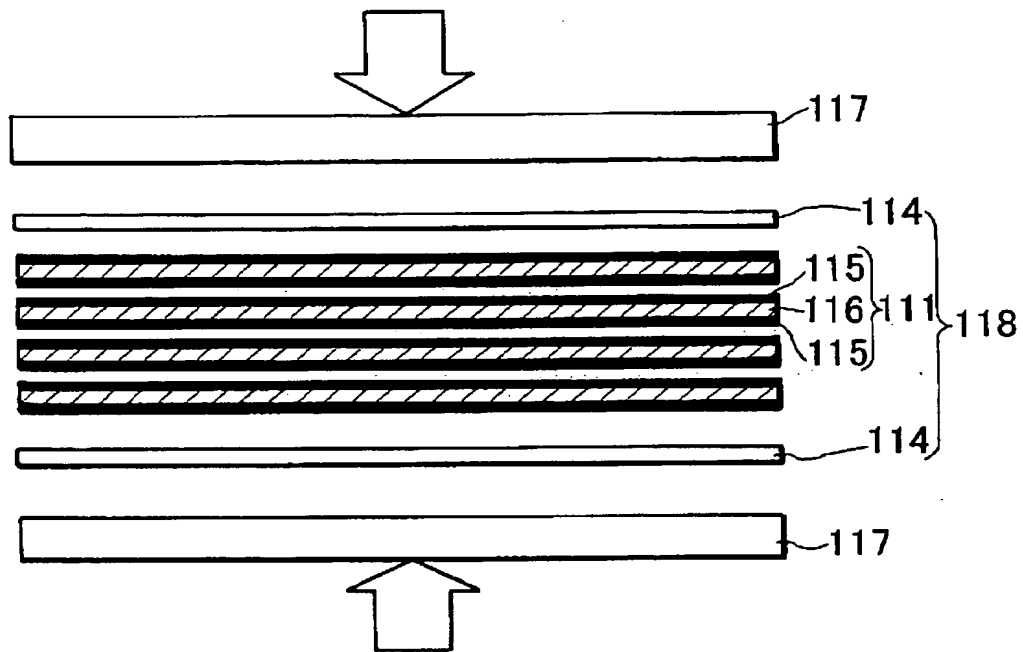
【図 1】



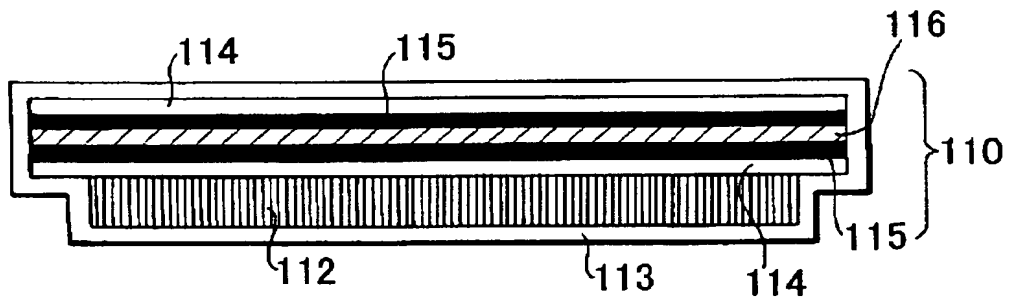
【図 2】



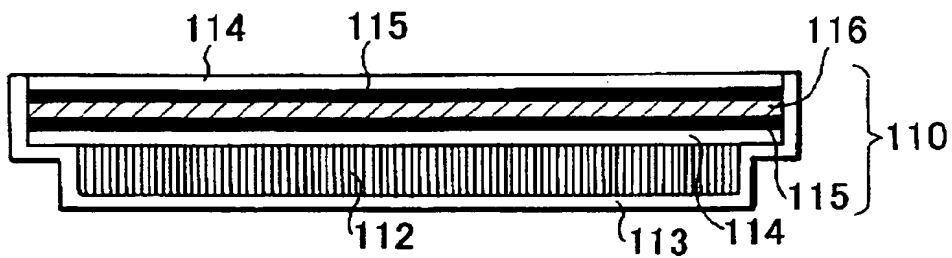
【図 3】



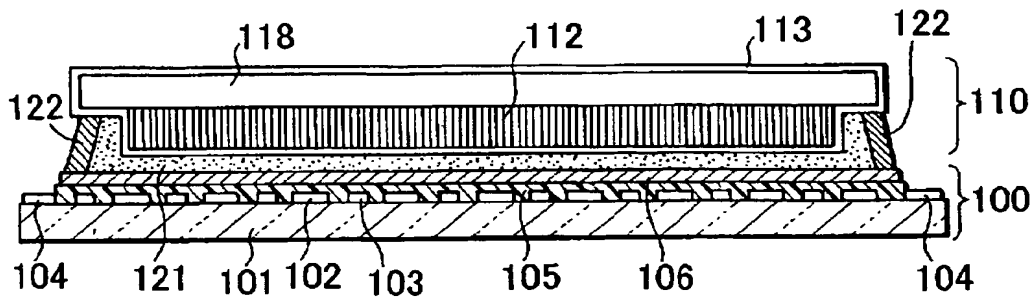
【図 4】



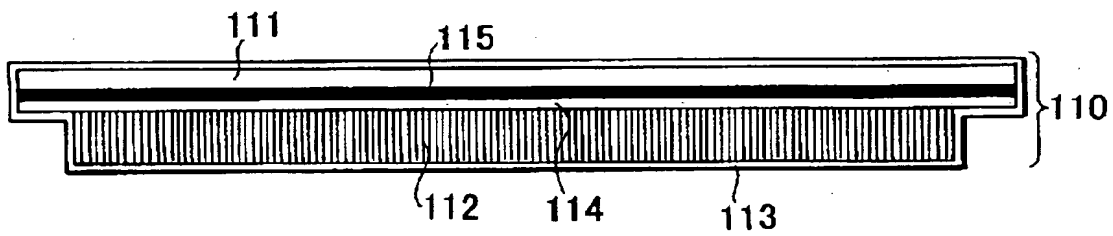
【図 5】



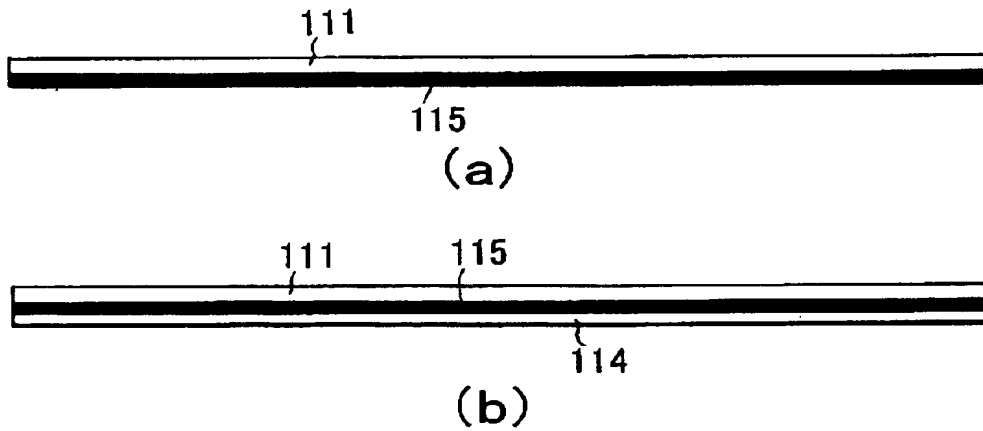
【図 6】



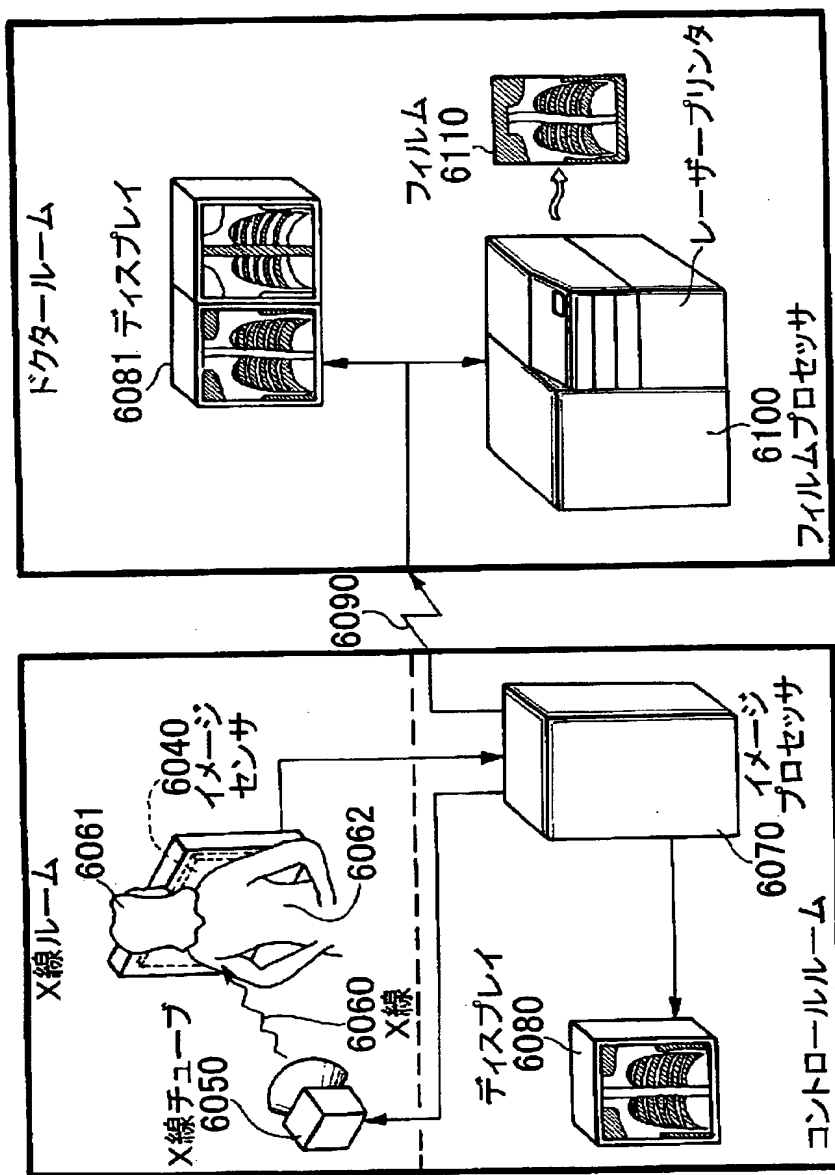
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 均一な光変換効率が得られ、高感度で、高鮮鋭な画像が得られるシンチレーターパネルの提供。

【解決手段】 放射線を透過させる支持基板、前記放射線を光に変換する蛍光体層及び耐湿保護層から構成され、前記支持基板の上に前記蛍光体層が積層され、前記蛍光体層の上に前記耐湿保護層が積層されているシンチレーターパネルであって、前記支持基板の両側面が金属防湿箔で覆われている。前記支持基板は実質的に非導電性を有する非導電層と剛性を保持する剛性保持層から構成される。また、前記支持基板の両側面は金属防湿層で覆われる。金属防湿層、非導電層及び剛性保持層はプレス成型によって一体成型される。金属防湿層として硬質アルミ箔、非導電層としてポリイミド樹脂、剛性保持層として炭素繊維強化樹脂が好ましい。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 1 0 7 9 4 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キャノン株式会社